

デジタル庁
モビリティ・ロードマップのあり方に関する研究会
モビリティ・ロードマップと
SIP「スマートモビリティプラットフォーム」

2023. 5. 31

筑波大学 名誉教授・学長特別補佐

SIP「スマートモビリティプラットフォームの構築」PD

石田 東生

自己紹介



石田東生(いしだはるお) 筑波大学 名誉教授・学長特別補佐

略歴 1974 東京大学土木工学科卒業
1982 筑波大学社会工学にて教員、2017定年退職

専門 社会資本政策、交通政策、国土計画

最近の興味

社会資本と国土政策、道路を活用した地域振興策、新しいモビリティ・サービス、、、

主な社会活動

グリーンイノベーション戦略推進会議委員 内閣官房、経産省、環境省、文科省、農水省、国交省、総務省
スマートシティ関連合同審査委員会委員長 内閣官房、国交省、経産省、総務省
内閣府 SIP「スマートモビリティプラットフォームの構築」PD
デジタル庁 デジタル交通社会に関する研究会座長
国土交通省 社会資本整備審議会道路分科会会長・環境部会長、国土審議会北海道開発分科会会長
国土交通省・経済産業省 スマートモビリティチャレンジ協議会 企画運営委員長
経済産業省 自動走行ビジネス検討会委員、RoAD to the L4 委員
NPO法人 日本風景街道コミュニティ 代表理事

人の幸せ

生存

生命・衣食住

安寧なくらし
強靱な国土・空間
物流

生きがい

学・働・育・遊・交

社会的存在としての人間
支えるモビリティ

人に、産業に、地域にモビリティは必須
そして、モビリティを取り巻く状況は急速に変化
追い風 自動運転(CASE), MaaS, DX, スマート、……

しかし、MaaSバブル、自動運転バブルはしぼみつつある
急ぐ理由 高齢化、地方の疲弊、輸送サービスの持続性に黄信号、……

モビリティ・ロードマップへの期待



- デジタル田園都市構想実現会議(23.3.30)での河野大臣プレゼン
 - **ハード・制度の整備**も含め、官民ITS構想・ロードマップ(閣議決定文書)の名称を改め、「**モビリティ・ロードマップ(仮称)**」として**再起動**
- 官民ITS構想・ロードマップ
 - 閣議決定文書
 - ITS, 自動運転、MaaS、物流MaaS、・・・の司令塔
 - 「デジタル交通社会のあり方研究会」提言は頑張ったが、そこまでは...
- SIP「スマートモビリティプラットフォームの構築」との親和性も高そう。是非連携させていただきたい。

ミッション

移動する人・モノ・サービスの視点から、公共交通手段に加えて、自家用車などの広範なモビリティ資源や新しいモビリティ手段の活用を可能にするような、ハードとソフト双方のインフラとまち・地域をダイナミックに一体化し、安全で環境にやさしく公平でシームレスな移動を実現するプラットフォームを構築する。

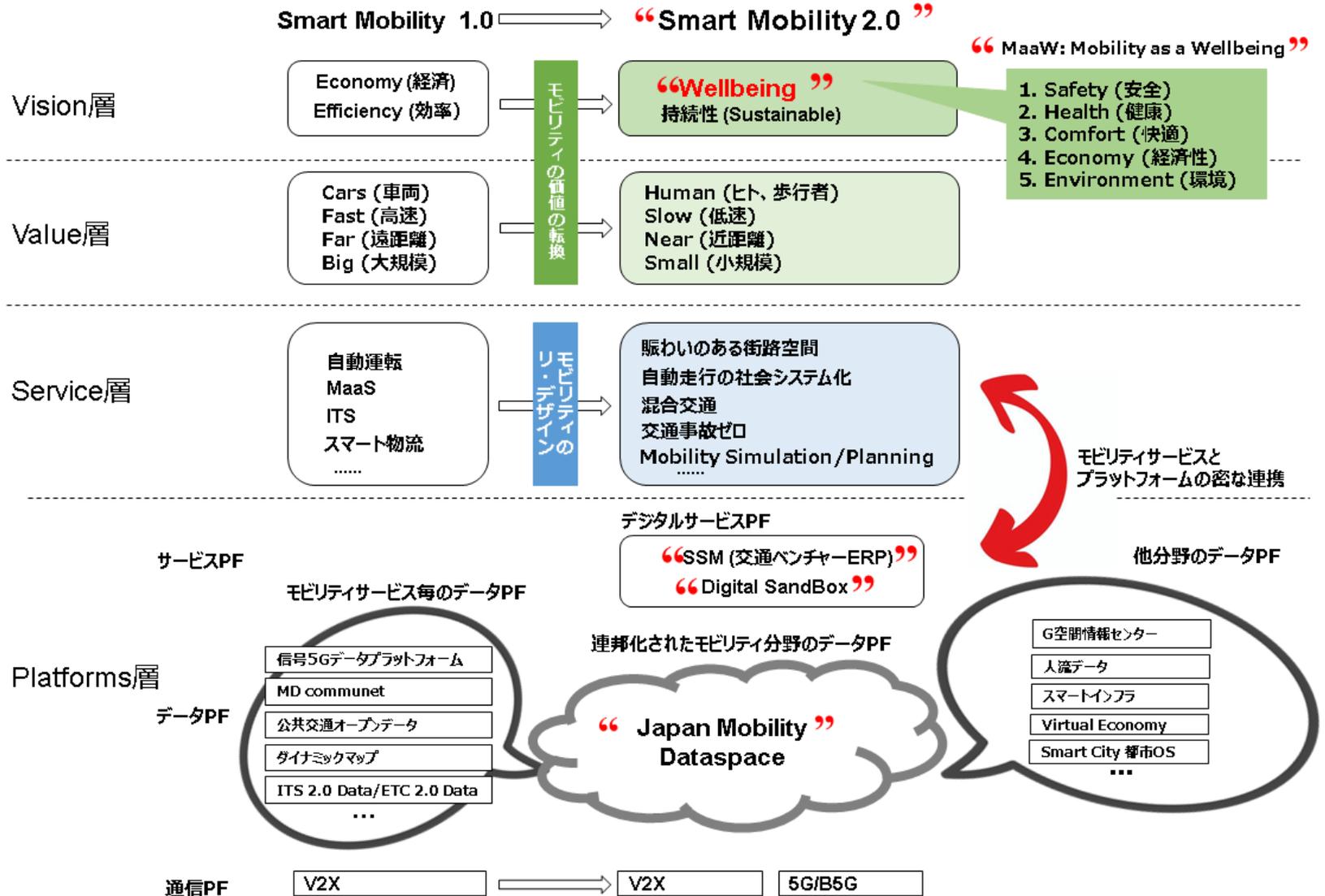
体制

PD 石田東生

SPD 越塚登(東大)、中村文彦(東大)、樋山智(自工会、ホンダ)、
村瀬茂高(Willer)

連携省庁 経済産業省(主管)、国土交通省、総務省、警察庁、デジタル庁、厚労省

スマートモビリティ の考え方 Vision/Value/Service/Platform



手段としての研究開発

3つのサブテーマと19の技術課題



スマートモビリティプラットフォームの構築 全体構成

I. モビリティサービスの再定義、社会実装に向けた戦略策定

I-1. 人のモビリティを確保する「モビリティ・リ・デザイン」レポート（計画指針）の作成

①地域モビリティ資源の実情把握

②地域モビリティ診断ガイドラインとモビリティ・リ・デザイン・シミュレーションモデルの開発

③地域創生に資する総動員チップス（ヒント集）の作成

④地域モビリティ・リ・デザイン・レポート（計画指針）の作成と日本発リ・デザイン指標の開発

I-2. モノの移動を確保する物流MaaS

⑤物流MaaSの実情把握と構築に向けての戦略構築

I-3. モビリティ・リ・デザインの実践

⑥タクティカル・モビリティ・リ・デザインの実践

II. モビリティサービスを支えるインフラのリ・デザインに向けた研究開発

II-1. 安全、快適、豊かで活気ある生活道路の実現に向けた交通インフラの研究開発、実証

⑦安全・安心・賑わいのあるみち空間と交通システム構築

II-2. スマートモビリティを支える制度・慣習への切り込み

⑧スマートモビリティサービスの提供がより容易になるようなマーケットデザインの経済学的研究

II-3. モビリティサービスを支えるデータ基盤（デジタルシステム基盤）の整備

⑨多種多様なモビリティプラットフォーム/関連データの統合・相互活用基盤の構築、実証

⑩安全・快適・豊かなモビリティの実現のための、サイバーフィジカル型道路空間デジタルシステム基盤（デジタルサンドボックス）の構築

⑪都市OS上のモビリティ対応サービスの開発

II-4. 自動走行技術の活用による新たなモビリティサービスの構想

⑫リ・デザインに資する車両、インフラ等の要件抽出

⑬自動走行の社会システム化

III. スマートモビリティサービスの実験・実装・ビジネス化を支援する装置・仕組みの開発

III-1. デジタルツインに根差したデジタルサンドボックスの構築と活用

⑭社会実験地域の公募と評価

III-2. コミュニティ形成手法・アプローチの開発

⑮地域モビリティ資源のサービス実装に向けた地域・モビリティ・ビジネス・データコミュニティ形成

III-3. 人材育成・スタートアップ支援としてのコンテスト開催と事業化支援

⑯スタートアップ等の事業者間のモビリティデータシェア・共有が可能な基盤となるSSM（Shared Service for Mobility）の構築

⑰国際連携の推進

III-4. 地域モビリティ資源を活かしたサービス実装、マーケットデザインと評価のあり方、人材育成

⑱地域モビリティ資源を生かした地域の類型化・特定に向けた実践的調査（アクションリサーチ）、普及展開活動

⑲サービスの社会実装に向けた人材育成

SIPで是非取り組みたいこと



- 安全、快適で、愉快的な生活道路と中心地の賑わい道路の実現
現 小さい道路の大改善
- 公共交通のリデザイン 地域モビリティ資源の最大活用
- 持続可能な物流システム

- 実現するための基盤
 - Mobility Data Space, Digital Sandbox, Data Community、・・・
 - 支える要素技術 センサー、通信、・・・
 - コミュニティ(モビリティ、データ、ビジネス、スタートアップ・・・)形成とPA

- 特色
 - 地域・現場重視 具体的なコミュニティ・地域課題を必ず対象
 - 海外連携・展開 欧米に加えてASEAN、OEMに加えてモビリティサービス

交通安全と日常生活空間のリデザイン



- 日本における死亡交通事故の特徴と課題
 - 死亡事故の半分以上が歩行中・自転車乗車中
 - 高齢者の占める比率が高い 高齢者の運転事故に注目が行きすぎ
 - 身近の道路(日常生活空間)で起こっていると想像される
 - しかし、データの裏付けが十分ではない
- ましてや、快適な楽しい道路は夢のまた夢
 - 道路は都市における最大の公共空間だが、自動車中心の空間配分
 - 安心して子育てできる環境は子育て支援の最重要課題
 - ほこみち制度は画期的なものだが、歩道に限られるのが最大の課題
- 社整審道路分科会でもずっと考えてきた。SIPでも中心課題に。

- 乗用車、バス・タクシー、トラックなど地域には交通手段、人もまだいるのに、事業制度、免許制度などにより最大活用できずに、十分なモビリティサービスが提供できない
- 公共交通のリデザイン、データ活用との連携、高度サポートカー機能の活用などにより、モビリティサービスをアフォーダブルによりできる場があるはずだし、創出したい
- 末端への配慮： 幹枝葉でいうと葉（光合成しているのは葉）、毛細血管が細胞につながってる
- 実施されている試みの支援 チョイソコ、mobi、MaaSの再生、...
- テストベッドとしてのアセアン都市と大規模実験
- 足らざる技術 制度技術、自動運転技術の活用、コミュニティづくり、それらを検証するデジタルサンドボックス...
- 関連する研究テーマ

- 予算資源制約からやめるようにGBから指示されているが頑張りたい
- 現状把握とアイデア発掘が中心か
- 他プロジェクトとの連携
 - L4, 物流MaaS、宅配ロボット、物流大綱、...
- NLJはなぜ広がらないか 出資者、荷主、ハブ経営者、...

必要基盤1 Mobility Data Space (MDS)



- MDSの概念検討
- MSDの構築戦術 誰とどのように
 - カタログ MD Communitet、国土交通データPF, MaaS PF, ..
 - 信頼関係 データコミュニティ、信頼と実利、..
 - ルール Machine Readable, 取引、...
- デジタルサンドボックス構築の基盤
 - データスペース
 - シミュレーション
 - コミュニケーション
- 実空間、実プロジェクトでの展開

- 信頼と実利 (trust and fun)により結びついたコミュニティの形成技術
- 類型 モビリティコミュニティ、データ、ビジネス、地域
- アプローチ
 - MMで培われたコミュニケーション技術、人材育成
 - 参入、連携・協働を豊かにするマーケットデザイン
 - 複数地域での挑戦

生活道路の安全性

ネットワークとしての道路空間の再配分

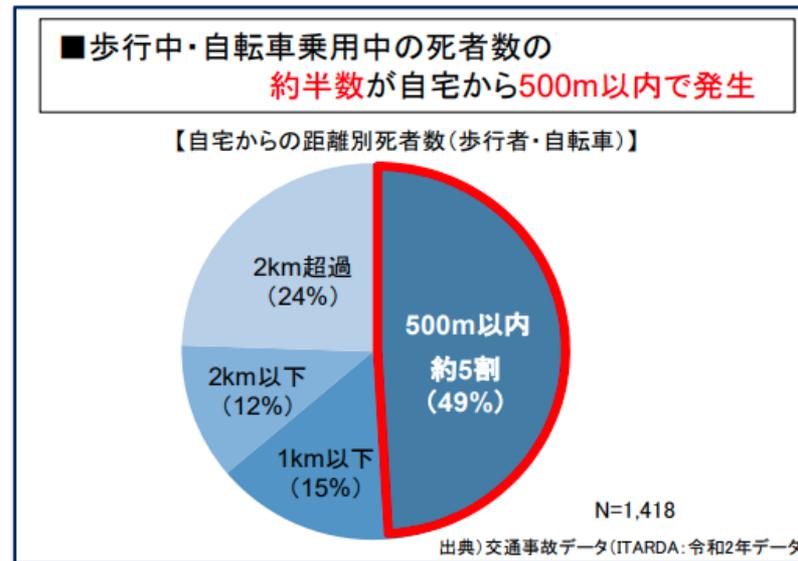
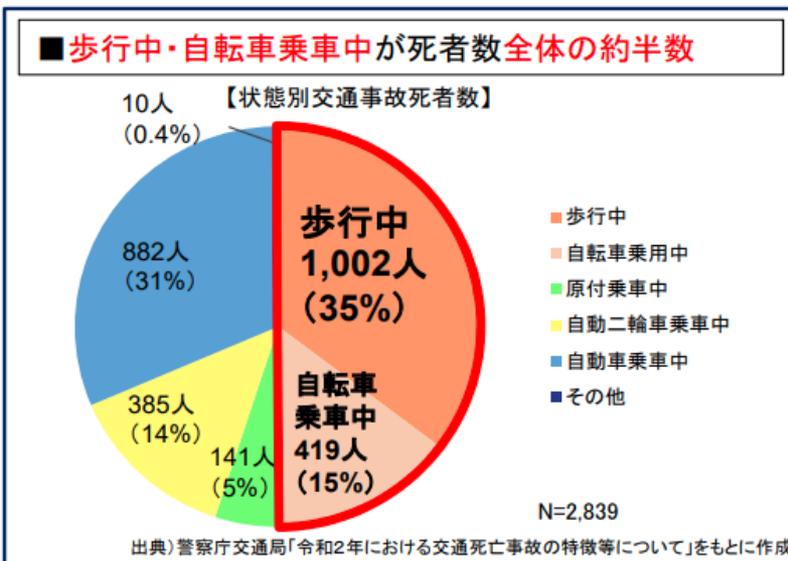
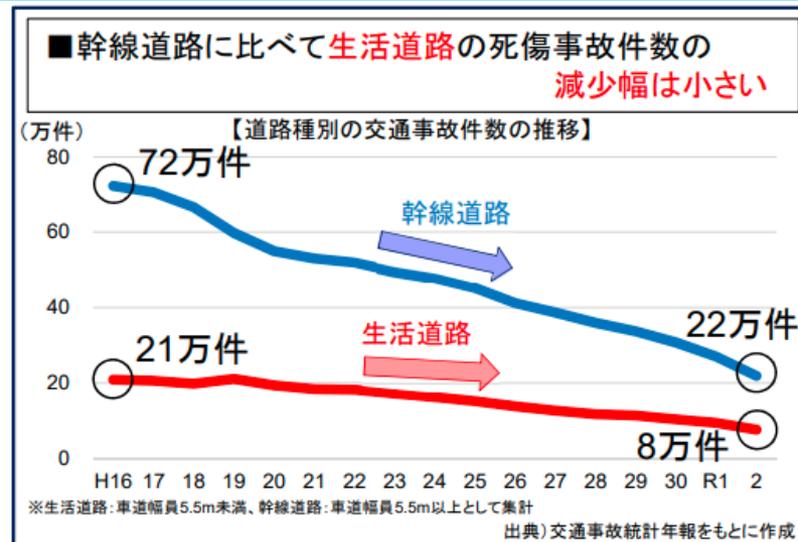
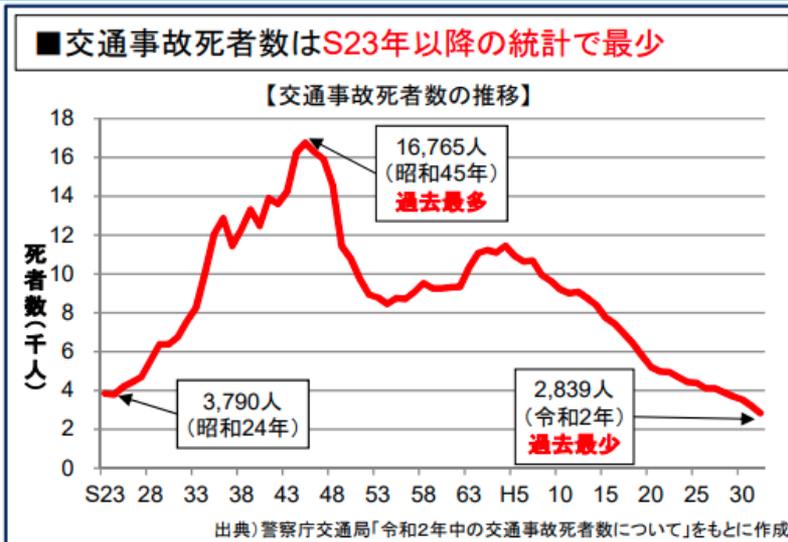


- 交通事故の状況
- 日本の市街地道路
 - 狭い、危ない、道路がいっぱいある
- 世界の動き 都市内道路空間を人間の手に
- データによる確認作業 まだまだこれから

交通事故の現状

交通事故死者数は減少しつつあるが、内容が悪い。
歩行中・自転車乗車中に、自宅近くの生活道路で被害に

国土交通省HP



歩行中・自転車乗車中は守られていない 特に高齢者



国土交通省HP

■G7で自動車乗車中は最も安全 歩行中・自転車乗用中は米国に次いで多い

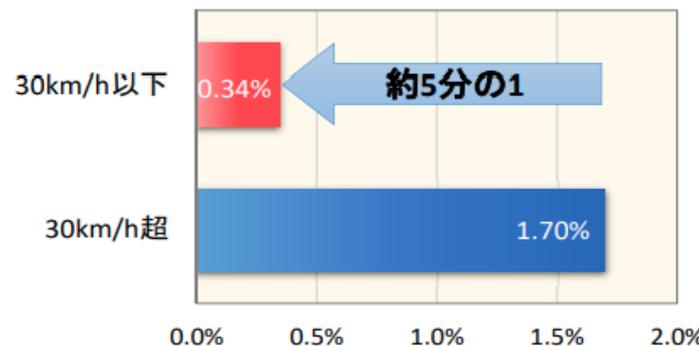
【人口10万人あたり交通事故死者数の比較】



出典)IRTAD(2020), World Bank

■衝突速度が30km/hを超えると致死率が急激に上昇

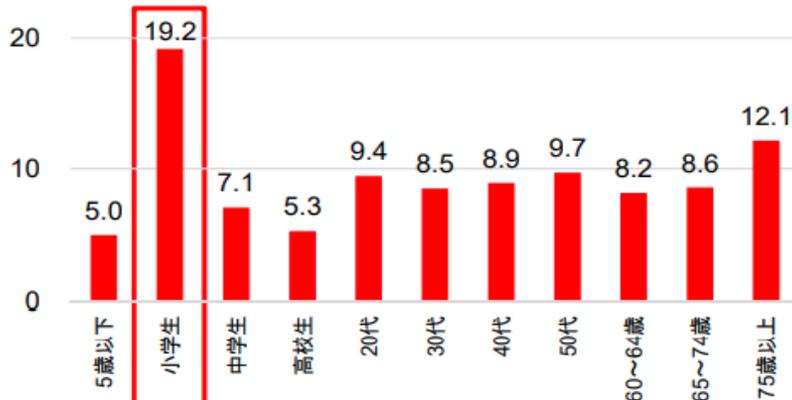
【生活道路の速度別の死亡事故確率】



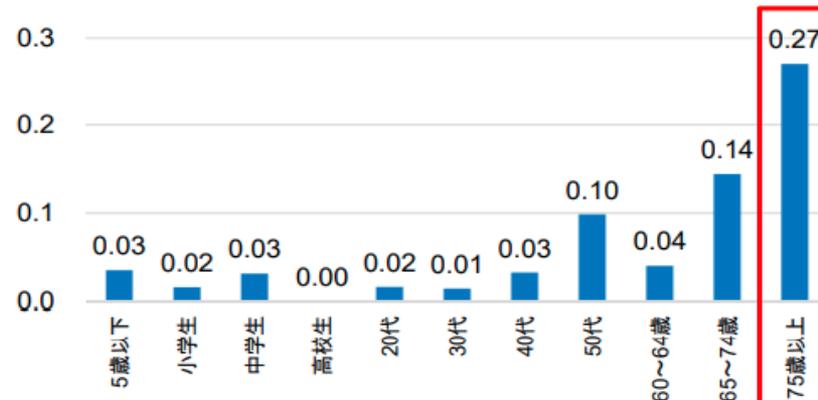
出典)交通事故データ(ITARDA: 令和2年データ)

■生活道路の人口あたりの事故件数は、死傷事故件数では小学生、死亡事故件数では75歳以上が高い

【人口10万人あたりの年代別死傷事故件数(令和元年)】



【人口10万人あたりの年代別死亡事故件数(令和元年)】



出典)交通事故データ : 交通事故データ (ITARDA: 令和元年データ)

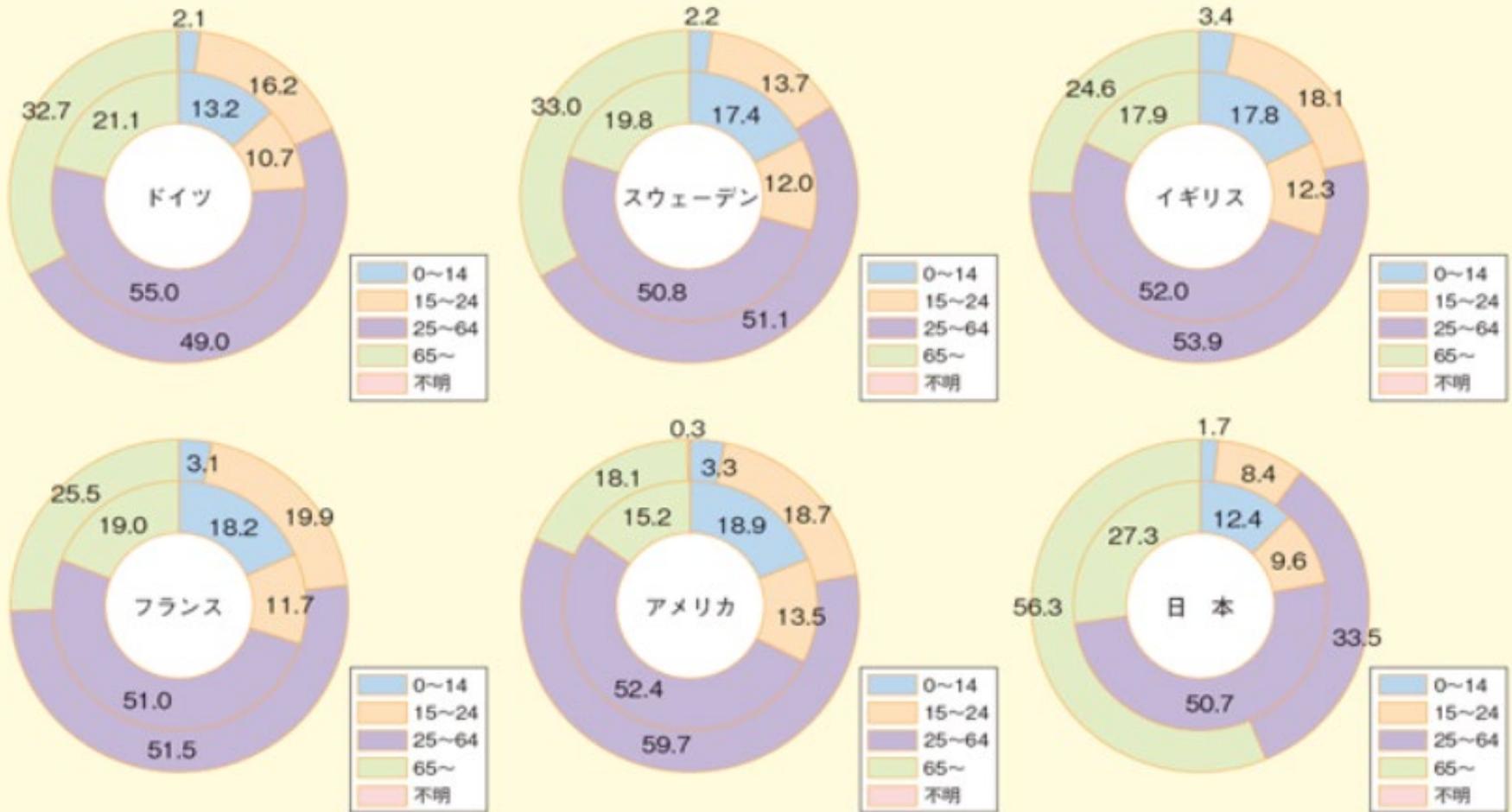
※生活道路における幅員5.5m未満の対面通行車道を集計
※年代は、20歳未満の児童(小学生、中学生、高校生)および年齢(小学生、中学生、高校生以外)を集計

小学生、中学生、高校生の人口 : 文部科学統計基盤(令和2年版)
小学生、中学生、高校生以外の人口 : 総務省統計局HPの統計データ(人口推計)

高齢者の死亡事故



高齢ドライバーの死亡事故だけが報道されるが、
事故死者数の50%以上を高齢者が占めるのは日本のみ。特異な状況





通学路

十分なスペースがないのに、歩行者は路側帯へ
白線による歩者分離の限界
道路整備と交通規制



小学校前の通学路

道路法上は全面車道
道路交通法の規制速度は法定の60km

実は細街路(幅員5.5m未満)の道路が同じような状況
道路法(原則的に車道)と道路交通法(法定速度60km)の早急な改正

道路ネットワーク つくばと土浦

段階構成された
街路網が見える
つくばは例外

かろうじて
6号バイパス
常磐線
が見える
土浦が一般的

多い通過交通
悪い歩行・自転車環境



小規模な住宅が密集し、道路が細長い東京の住宅地



東京、パリ、ロンドン郊外の代表的な住宅地域について、航空写真で街区の形成状況を比較すると、東京では小規模な住宅が密集し、街区を区切る道路も細いが、パリ、ロンドンでは集合住宅が多く、街区が大きく取られている。また、道路幅が広く、緑の空間も整備されており、公共空間の整備が充実している。

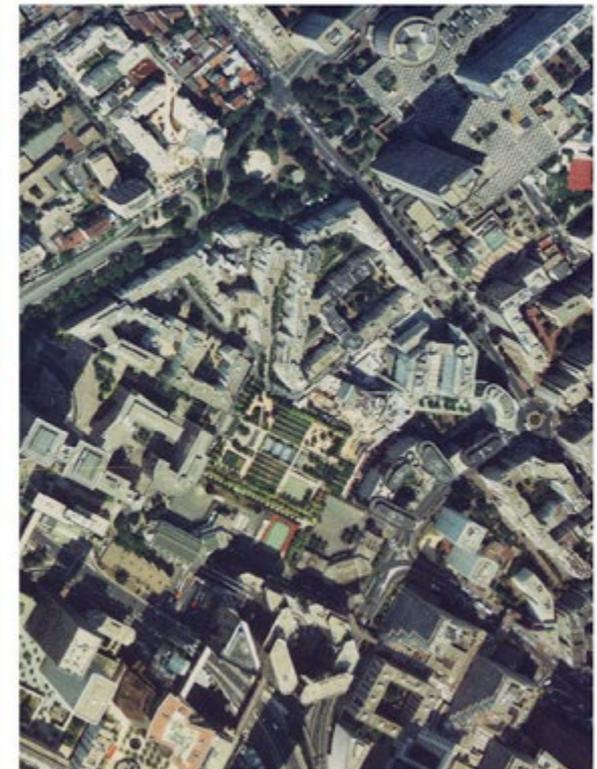
東京、ロンドン、パリの郊外の空間利用状況比較



東京(自由が丘)



ロンドン (ノッチングゲート)



パリ (デファンス)

道路の整備水準の比較 商業地と住宅地



航空写真から1ブロックの平均面積、道路率、道路密度、平均道路幅を算出し比較すると、東京はパリ、ロンドンに比べてブロック面積が狭く、その小さいブロックに細い道路が高密度に存在していることがわかる。

商業地域

	東京 渋谷	ロンドン カムデン	パリ バスティーユ
1ブロックの平均面積(m ²)	3,700	6,000	10,700
道路面積率 (km ² /km ²)	24%	34%	31%
道路延長密度(km/km ²)	24	16	12
平均道路幅員(m)	10	21	27

住宅地域

	東京 自由が丘	ロンドン ノッティン ゲート	パリ デファンス
1ブロックの平均面積(m ²)	2,800	5,200	21,000
道路面積率 (km ² /km ²)	13%	36%	24%
道路延長密度(km/km ²)	31	18	8
平均道路幅員(m)	4	20	30

道路空間を人間のものに

分担率

NY	自動車	35%
	公共交通・徒歩・自転車	62%
東京	自動車	16%
	公共交通・徒歩・自転車	84%

最大の公共空間は道路

そこを分担率の低い自動車が占拠

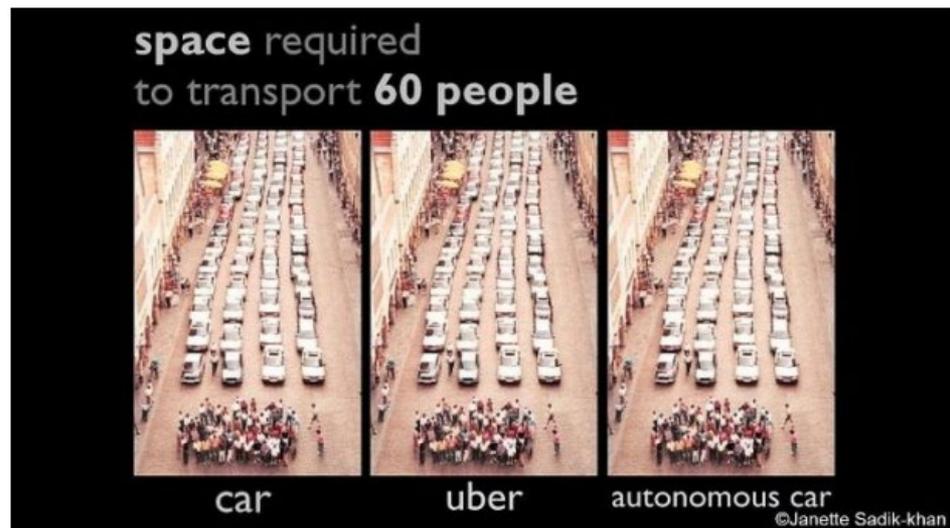
自動車の空間効率性

シェアリングも自動運転もEVも
解ではない

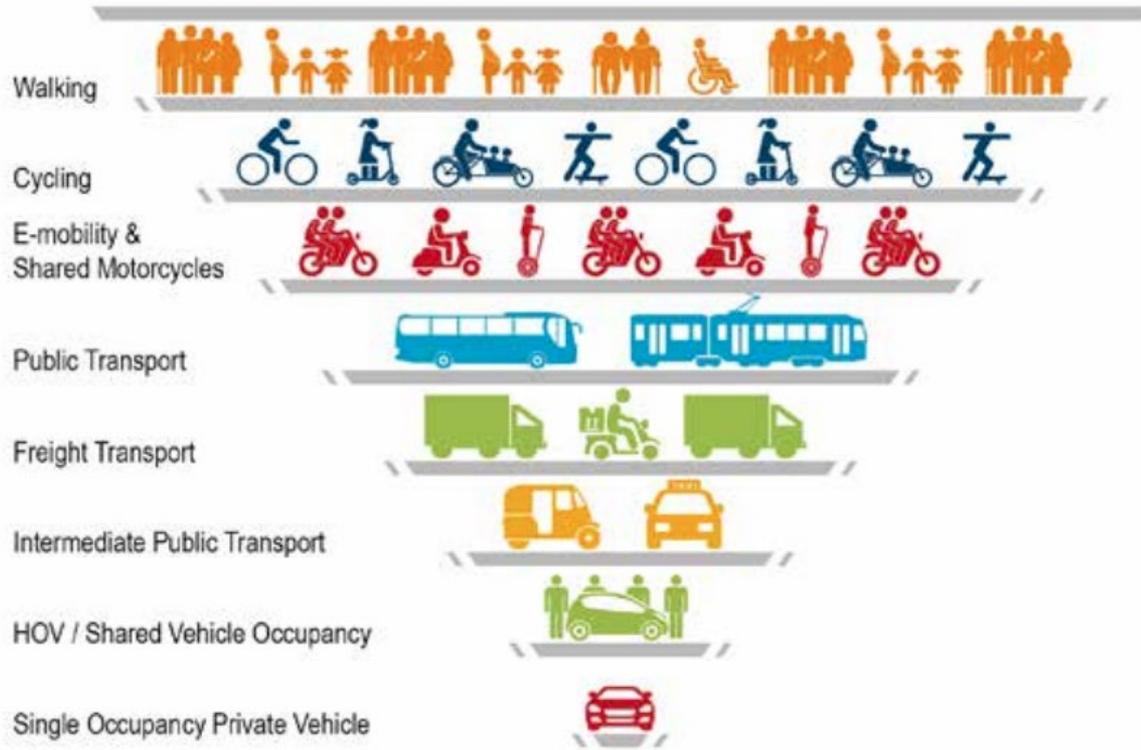
高い自動車分担率の地方都市への
展開論理

低炭素・カーボンフリーの
交通手段への転換

自転車、マイクロモビリティ、
LIT (Light Individual Transport)
まち・街路の急速な創り替え



Low Speed Zone , Complete Streets and Green Transportation Hierarchy



Published in 2021.5
World Resources Institute
Global Road Safety Facility

Green Transportation Hierarchy
Proposed by Chris Bradshaw in 1994

安全な街路 子供の遊び場



遊びの道



写真:ドイツ ローテンブルグ

遊びの道(シェアードスペース)
の実際 2015.10
誰も遊んでいない

嬉しい発見 2019.9

道路で遊ぶ子供
安全に楽しく遊べる環境・条件の獲得



ボール遊びする学童
ストラスブール

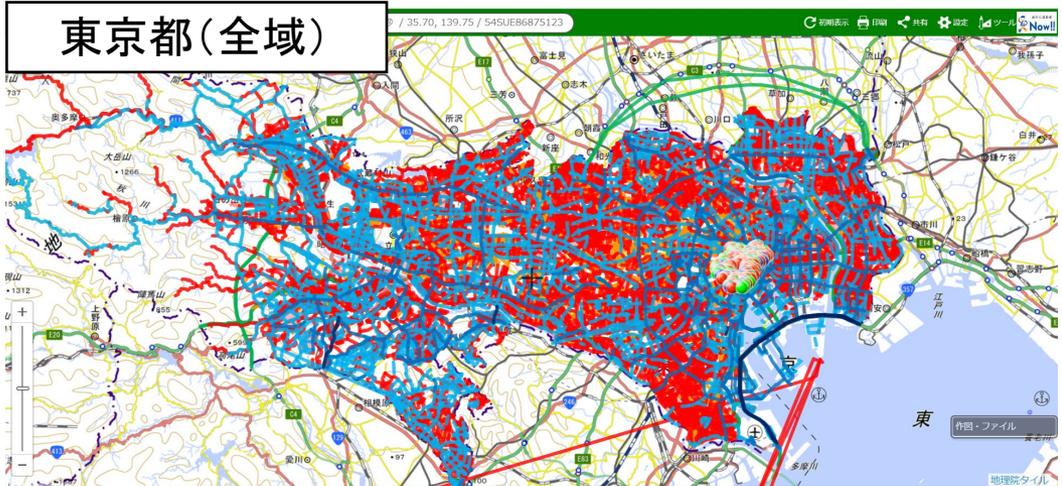


一人でキックボードの幼児
エルスタイン

細街路における速度規制・事故



- 細街路における法定速度(60kph)が多いことを認識していたが、基本道路以外のDRMには規制速度情報なし。事故データのDRMへの紐づけもなし。
- 2022年度のSIP/FSで警視庁管内のデータの突合せを試験的に実施。23年度には全国で実施予定(できそう)
- さらに、交通量・実勢速度データの重ね合わせも計画(ETC2.0データは可能だが、データ密度が十分でない区間も多い。OEMプローブデータは制約があって難しい)
- データスペースの構築を目指す
 - デジタルツイン上の政策シミュレータ(デジタルサンドボックス)の構築を目指す
 - 活用による政策提言とコミュニケーション活動
 - 速度規制 細街路の法定速度
 - 既成市街地のネットワーク構成論と実現方策
 - 各種デバイス(ランプ、狭窄、ITSポール、...)の効果計測と配置論



【交通規制及び事故データの図形の説明】

交通規制

図形種類	規制種類	図形の色
線	自動車道最高速度規制※	緑
線	徐行	黄
線	最高速度20km規制	オレンジ
線	最高速度30km規制	赤
線	最高速度40km規制	青
線	最高速度50km規制	紺
線	最高速度60km規制	黒
面	最高速度20km規制	オレンジ
面	最高速度30km規制	赤

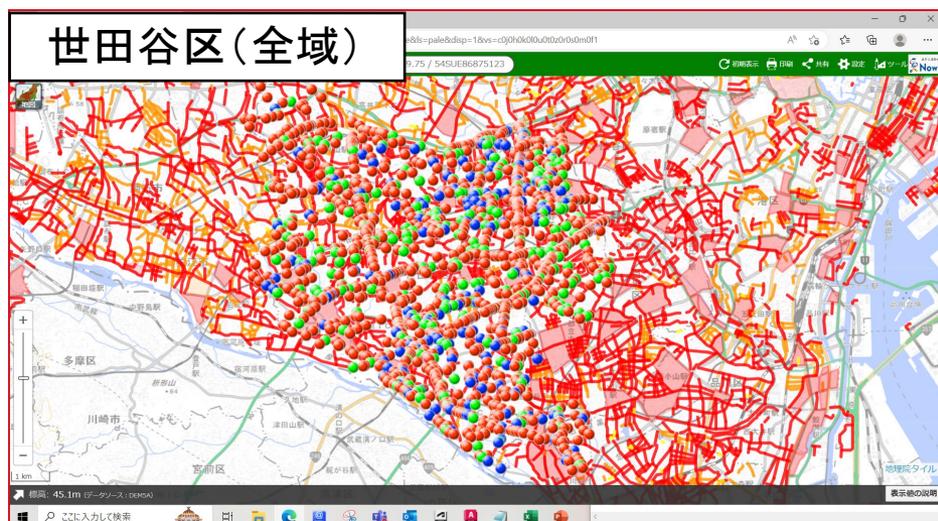
※自動車道における最高速度20、30、40、50、60、70、80km規制をまとめた。

交通事故

図形種類	事故類型	図形の色
点 (○)	車両相互	赤
点 (○)	人対車両	緑
点 (○)	車両単独	青

交通規制データと千代田区の事故データを描画した東京都全域イメージを示す。
 次項以降は、画面を見やすくするため、交通規制データについては最高速度30km以下のデータに絞って示す。

世田谷区(全域)



世田谷区(広域)



世田谷区(中域)



世田谷区(詳細)



- 道路交通の大変革期
 - 6000年に8つしかない革命的変化の二つが同時進行中
 - CASE 自動車産業にとって100年に一度の大変革
 - 道路空間を人間の手に ローマ以来の分離の原則の見直し
- そういう中での「モビリティ・ロードマップ」への期待
 - 司令塔機能をもたせたい 内容と位置づけ
 - SIP「スマートモビリティプラットフォームの構築」との連携協働を是非
- 3つの言葉
 - 着眼大局・着手小局 目的手段勘違いに陥らない
 - あたま 明るく楽しく前向きに
 - モデルと実例
 - ピカソとレヴィ=ストロース
 - 大変革期ではお手本となるモデルは存在しない。勇気をもって変革のきっかけをもたらすモデルを実践し共有する。